

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040111**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.04.21

(51) Int. Cl. *A01J 21/02* (2006.01)
B65B 25/06 (2006.01)

(21) Номер заявки
202100072

(22) Дата подачи заявки
2021.03.05

(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДОЗИРОВАНИЯ И ФАСОВКИ ПЛАСТИЧНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА**

(31) **2020111246**

(56) RU-U1-45981
RU-C1-2119441
US-A-4830068
US-B2-6799409

(32) **2020.03.17**

(33) **RU**

(43) **2021.09.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТАУРАС-ФЕНИКС" (RU)**

(72) Изобретатель:
Мицкус Сигитас (RU)

(74) Представитель:
Родина Н.Л. (RU)

(57) Изобретение относится к области пищевой промышленности, в частности к устройству и способу дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла. Устройство дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, содержит бункер для подачи пищевого продукта и узел набора и выдачи дозы в тару. Узел набора и выдачи дозы содержит, как минимум, две гильзы с цельнолитыми поршнями и вертикально ориентированный золотниковый клапан, как минимум, с двумя золотниками. При этом золотники и поршни синхронизированы в режиме поочередного поворота золотников в позиции "набора"/"выдачи" дозы пищевого продукта и движения поршней в гильзах вниз/вверх. В способе дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, осуществляют три этапа: подачу пищевого продукта в бункер и его продвижение шнековым транспортером, процесс дозирования и фасовки осуществляют посредством устройства дозирования и фасовки пластичных продуктов. Набор продукта в узел набора и выдачи дозы, при котором поочередной поворот золотников в позиции "набора"/"выдачи" дозы продукта синхронизирован с движением поршней в гильзах вниз/вверх, таким образом, что при повороте золотника в позицию "набора" дозы поршень перемещается в гильзу вниз, дополнительно создавая пониженное давление в полости гильзы для втягивания продукта в золотник и гильзу, а при повороте золотника в позицию "выдачи" дозы поршень перемещается вверх, выталкивая пищевой продукт из гильзы и золотника в формующую трубу, выдавливание пластичного продукта из формующей трубы осуществляют через насадку или без в контейнер и отрезание дозы продукта ножом.

В1

040111

040111

В1

Изобретение относится к новому устройству и способу дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, маргарина, спредов, пищевых жиров, свежего сыра и других густых пластичных продуктов.

Сложность дозирования и фасовки различных пластичных продуктов обусловлена консистенцией и другими качественными характеристиками фасуемого продукта, например, слипаемостью. Обычно они имеют вязкую, но легкоподвижную консистенцию.

Например, для фасовки масла

подходит температура 10-12°C, когда оно обладает хорошей упругостью и достаточной плотностью. Разница температуры масла в отдельных слоях монолита не должна превышать 2°C. Фасовка масла с неоднородной по объему монолита температурой и твердостью ухудшает консистенцию из-за неравномерного размягчения и образования в сравнительно мягкой массе продукта твердых комочков.

Температуру масла при фасовке подбирают с таким расчетом, чтобы она соответствовала максимальному значению аутогезионного давления (слипаемости), при котором силы сцепления между твердыми частицами жира являются максимальными, когда достигнута максимально возможная прочность структуры масла.

Уровень техники. В пищевой промышленности дозирование и фасовка масла и других пластичных продуктов происходит чаще всего в брикеты или батончики, в бумагу или пленку, в стаканчики или контейнеры из комбинированных или полимерных материалов массой от 100 до 500 г и более.

Перед началом работы фасовочного автомата внутреннюю поверхность бункера, шнеки, стенки приемника, выталкиватель (поршень) и другие части, соприкасающиеся с маслом, обрабатывают специальными противоприлипающими и дезинфицирующими растворами.

В настоящее время, исходя из уровня техники, существуют и применяются в промышленном производстве различные типы устройств (автоматов) для дозирования и фасовки, отличающихся конструктивными особенностями, в зависимости от: вида продукта, способа продвижения продукта, тары фасовки.

Заявитель после изучения данной области техники не обладает знанием о существовании в настоящее время аналогичных устройств для дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла в контейнеры, подобным способом, который осуществляется в заявляемом устройстве.

Близкими по некоторым техническим и конструкторским решениям, а также способу осуществления дозирования и фасовки к заявляемому могут рассматриваться следующие известные устройства:

По патенту RU 2119 441, в Устройстве для расфасовки пластичных продуктов шнеком бункера фасуемый продукт подается в дозатор. Золотник дозатора, периодически поворачиваясь, ориентирует свое отверстие поочередно к бункеру или к крану. Когда отверстие золотника ориентировано к бункеру, поршень дозатора засасывает определенную порцию продукта. В следующий момент отверстие золотника ориентировано к крану и поршень дозатора выталкивает продукт через кран в пакет, находящийся в гнезде карусельного стола. Далее карусельный стол подает пакет под механизм заделки, где подвижные лапки и неподвижные лапки подгибают края развертки на торцевых и боковых гранях пакета. По окончании этой операции карусельный стол подает пакет под механизм подпрессовки, затем механизм выхода пакетов из гнезда выталкивает пакет, а захват сбрасывает пакет на транспортер.

Устройство по патенту RU 2279048 содержит дозатор с отверстием для выхода дозируемого продукта, выпускной клапан, поршень, шток поршня, привод, впускной клапан и формующую трубу, при этом дозатор выполнен в виде гильзы, установленной внутри формующей трубы, поршень и шток поршня имеют полость для дозируемого продукта, в которой установлены выпускной клапан и шток выпускного клапана, соединенный с приводом, а впускной клапан установлен с возможностью подачи дозируемого продукта в полость штока поршня и поршня.

По патенту US 4830068, Устройство для одновременного количественного регулируемого розлива жидких или мягких пластичных веществ, таких как сливочное масло, маргарин, пасты и т.п., посредством насадок в контейнеры. Устройство содержит корпус с входными и выходными отверстиями и по меньшей мере один элемент (золотник) управления потоком продукта, установленный с возможностью вращения внутри корпуса и возможностью переключаться между положением наполнения и положением разгрузки, по меньшей мере один подвижный в осевом направлении дозирующий поршень, установленный с возможностью скольжения относительно указанного элемента управления в сопряженном отверстии в указанном корпусе для всасывания и выброса заранее определенного количества вещества, причем двум смежным соплам, расположенным в тандеме на указанном корпусе, назначены один элемент управления и один дозирующий поршень.

Недостаток подобных устройств заключается в низкой производительности, за счет того, что происходит разделение цикла на последовательно набор и выдачу дозы продукта, т.е. прерывающийся поэтапный процесс.

Указанный недостаток имеет существенное значение при практическом промышленном применении устройств в связи с повышенными условиями производительности.

Таким образом, имеется промышленная необходимость в устройстве и способе для дозирования и

фасовки густых пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, в котором преодолена вышеприведенная проблема с производительностью и непрерывностью работы, а также универсальностью в применении тары для фасовки.

Задачей, на решение которой направлено заявленное изобретение, является создание полностью автоматического устройства и способа его работы, позволяющего достичь следующих технических результатов:

- оптимизация и простота конструкции устройства (оптимальное количество и техническое исполнение рабочих узлов);
- точное дозирование в контейнеры;
- непрерывность процесса дозирования и фасовки;
- увеличение производительности;
- возможность комплектации с различными промышленными производственными линиями.

Раскрытие изобретения

Устройство и способ дозирования и фасовки, предлагаемые настоящим изобретением, предназначены для того, чтобы полностью автоматически и непрерывно выполнять процесс дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, в пластиковые контейнеры различной формы и объема.

Процесс функционирования устройства контролируется и настраивается электронно-программным пультом с панелью управления.

Само устройство и возможные дополнительные модули производственной линии может быть размещено на раме.

Простота и оптимизация конструкции устройства обеспечивается за счет оптимального количества и расположения функциональных узлов. Устройство содержит бункер для подачи пищевого продукта и узел набора и выдачи дозы.

Бункер содержит корпус, двойной шнековый транспортер, приводное средство шнеков. Предназначен для загрузки пищевого продукта, продвижения и подачи его в узел набора и выдачи дозы.

Корпус содержит подшипники скольжения, установленные в стенке корпуса, для установки в них концов шнеков. Корпус выполнен объемным с широким загрузочным проемом для загрузки пищевого продукта.

Шнековый транспортер содержит два шнека, расположенные под углом относительно друг друга в горизонтальной плоскости. Шнек представляет собой стержень, на котором имеется сплошная винтовая грань, проходящая по продольной оси. Предназначен для образования вала продукта и целенаправленной подачи продукта.

Приводное средство шнеков содержит корпус, установленный на бункер на петлях, с возможностью его откидывания для установки шнеков.

Узел набора и выдачи дозы содержит две гильзы, с установленными внутри цельнолитыми поршнями, золотниковый клапан с двумя золотниками, формующую трубу, насадку (сменную насадку по выбору, в зависимости от пищевого продукта), нож, приводное средство ножа.

Гильзы выполнены в виде цилиндров, вертикально ориентированы. Внутри гильз расположены цельнолитые поршни с функцией движения вверх и вниз. Гильзы предназначены для набора и выдавливания доз пищевого продукта.

Золотниковый клапан выполнен вертикально ориентированным, состоит из корпуса и двух золотников, поворачивающихся внутри корпуса и закрывающих или открывающих при своем движении боковые отверстия корпусе. Предназначен для регулирования потока пищевого продукта путем его распределения по двум гильзам для дальнейшего выдавливания с помощью поршней в формующую трубу.

Цельнолитой поршень представляет из себя манжету из резинотехнического материала, армированную стальным диском, способную, с помощью штока, двигаться в двух направлениях, вверх и вниз внутри гильзы. Поршни поочередно набирают дозы продукта, поступившие в золотники, в гильзы и выдавливают их, в формующую трубу.

Формующая труба обычно выполнена прямоугольного сечения, имеет загнутую книзу Г-образную форму и соединена с плоской ромбовидной плитой, содержит направляющие, приваренные к внутренним сторонам трубы, для распределения потока продукта в тару. Размеры сечения трубы определяются формой и размерами тары. Предназначена для выдавливания продукта в тару.

Насадка является сменной, может быть выполнена с отверстиями различного размера и конфигурации, например в виде сетки, устанавливается внутри трубы на направляющие. Предназначена для удержания продукта в формующей трубе, например, при недостаточной вязкости продукта.

Приводное средство ножа содержит зажим, предназначенный для конструктивного соединения пневмоцилиндра и рычага; винт устанавливается в отверстие рычага и в отверстие зажима. Вращением вручную винта регулируется положение зажима, тем самым изменяется плечо рычага и амплитуда хода ножа; рычаг - основной элемент приводного средства, осуществляет колебательные движения ножа. В своей верхней части рычаг крепится втулкой к оси, закрепленной на плите формующей трубы; втулка одновременно является осью колебательного движения рычага.

Краткое описание чертежей

Изобретение поясняется чертежами, где
 на фиг. 1 показан общий вид устройства;
 на фиг. 2 - бункер;
 на фиг. 3 - шнеки;
 на фиг. 4 - узел набора и выдачи дозы и формующая труба;
 на фиг. 5 - направляющая;
 на фиг. 6 - узел набора и выдачи дозы, вид сверху в разрезе;
 на фиг. 7 - золотник;
 на фиг. 8 - приводное средство ножа;
 на фиг. 9 - вариант сменной насадки в формующую трубу.

Осуществление изобретения

Согласно чертежам устройство дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, содержит бункер 1 для подачи пищевого продукта и узел набора и выдачи дозы 2. В свою очередь бункер 1 содержит корпус 3, двойной шнековый транспортер 4, приводное средство шнеков 5, узел набора и выдачи дозы 2 содержит две гильзы 6, с поршнями 7, золотниковый клапан 8 с двумя золотниками 9, формующую трубу 10, насадку 11, нож 12, приводное средство ножа 13.

Согласно фиг. 2 пищевой продукт загружается в бункер 1 через загрузочный проем 14 в корпусе 3. Шнековый транспортер 4 приводится в движение посредством приводного средства 5 мотор-редуктором.

Особенностью приводного средства шнеков 5 является возможность передачи крутящего момента шнекам 4, расположенным в горизонтальной плоскости под небольшим углом по отношению друг к другу. Приводное средство 5 приводится в действие мотор-редуктором.

Шнек левый имеет навивку левую, вращается по часовой стрелке. Шнек правый имеет навивку правую, вращается против часовой стрелки. Вращение шнеков происходит синхронно. Продукт продвигается вперед между шнеками. Винтовая грань шнеков 15 имеет более частую навивку по направлению движения продукта, уменьшается также наружный диаметр шнеков 4 по направлению движения продукта.

Благодаря такой форме шнеков (фиг. 3) из продукта вытесняются свободные пузырьки воздуха, масса продукта получается однородной, создается повышенное давление в бункере 1 и часть продукта поступает в узел набора и выдачи дозы 2, часть продукта движется против направления его проталкивания и закручивается в вал, который располагается в бункере 1 над шнеками 4 и создает давление на них, продукт попадает между гранями шнеков 15 и вновь проталкивается ими к узлу набора и выдачи дозы 2 (фиг. 4).

Согласно фиг. 6, 7 продукт поступает из бункера 1 в корпус 16 клапана 8 и в золотник 9 через отверстие 17 (фиг. 7), повернутое в режим набора дозы.

Поршень 7 (фиг. 4) помогает втягивать продукт в гильзу 6, заполняя ее. Золотник 9 поворачивается в режим выдачи дозы, поршень 7 поднимается вверх, выдавливая продукт через золотник 9, в формующую трубу 10 и далее в контейнер.

Процесс набора и выдачи дозы происходит непрерывно, поочередно двумя золотниками 9 в две гильзы 6. В поочередном противофазном режиме происходит поворот золотников 9 в позиции набор/выдача дозы пищевого продукта и движения поршней 7 в гильзах 6 вниз/вверх таким образом, что при повороте золотника 9 в позицию "набора" дозы поршень 7 перемещается в гильзе 6 вниз, дополнительно создавая пониженное давление в полости гильзы 6 для втягивания продукта в золотник 9 и гильзу 6, а при повороте золотника 9 в позицию "выдачи" дозы поршень 7 перемещается вверх, выталкивая пищевой продукт из гильзы 6 и золотника 9 в формующую трубу 10.

Такой способ способствует более равномерному движению продукта в бункере 1 и минимизации "холостого хода" продукта в бункере 1, т.е. возвращению части продукта для повторного продвижения шнеками 4 к золотниковому клапану 8.

Благодаря поочередному набору отпадает необходимость использования в устройстве дополнительной емкости компенсатора для накопления продукта до его выдачи в тару. Возникает возможность увеличения времени набора дозы в гильзу 6, что важно для густых продуктов, и вместе с тем увеличивается общая производительность устройства за счет непрерывности и равномерности процесса.

При этом контейнер поднимается к формующей трубе 10, выпускное отверстие трубы 18 (фиг. 4) заходит в контейнер, в целях его более плотного заполнения и по мере заполнения контейнера продуктом опускается в исходное положение.

Формующая труба 10 выполняется прямоугольного сечения по форме и размеру дна тары с зазором 5-10 мм на сторону. Обычно используется труба прямоугольного сечения, но как вариант может использоваться труба квадратного сечения для фасовки в круглую тару.

На каждой внутренней стороне трубы 10, у выходного отверстия 18, имеется направляющая 19 для равномерного распределения продукта в таре. Как показано на фиг. 5, направляющие 19 выполнены в виде выступающего покатоного уголка, образованного двумя треугольными наклонными боковинками. На направляющие 19 также может быть установлена насадка 11 (фиг. 9).

Универсальность устройства проявляется в возможности фасовки широкого ассортимента продукта

в контейнеры различного объема и формы, за счет возможности замены и использования формующей трубы 10 нужного размера сечения, а также за счет использования насадок 11 на выходное отверстие 18 с отверстиями различной конфигурации или в виде сетки.

После вытеснения необходимого объема продукта в контейнер продукт отсекается ножом 12 (фиг. 8).

Как показано на фиг. 8, нож 12 имеет специальное приводное средство 13, посредством которого совершает колебательные движения определенной регулируемой амплитуды. Настройка амплитуды движения ножа 12 производится посредством ручного вращения винта 20 и перемещением зажима 21 по рычагу 22.

В своей верхней части рычаг 22 крепится втулкой 23 к оси 24, закрепленной на плите 25 формующей трубы 10 (фиг. 4), втулка 23 одновременно является осью колебательного движения рычага 22. Движение рычага обеспечивается пневмоцилиндром.

Заявляемое техническое решение устройства и способа дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, является новым и устраняет недостатки, имеющиеся в технических решениях устройств, имеющихся на сегодняшний день и, кроме того, является простым и удобным, производимым и универсальным для непрерывного применения в производстве. Конструкция устройства проста и понятна, а способ работы устройства уникален и прост.

Устройство может быть легко собрано и разобрано для его дезинфицирующей обработки и легко изготовлено в условиях серийного промышленного производства.

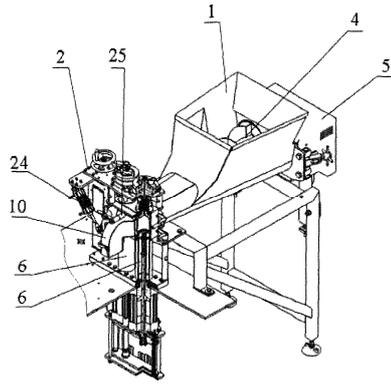
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, содержащее бункер для подачи пищевого продукта и узел набора и выдачи дозы в тару, причем бункер содержит корпус, двойной шнековый транспортер, шнеки которого расположены под углом в горизонтальной плоскости, приводное средство шнеков, узел набора и выдачи дозы содержит формующую трубу, насадку, нож, приводное средство ножа, отличающееся тем, что шнеки выполнены синхронно вращающимися для перемещения продукта между шнеками и обеспечения выхода из продукта свободных пузырьков и повышения давления внутри шнекового транспортера, узел набора и выдачи дозы содержит, как минимум, две вертикально ориентированные гильзы с цельнолитыми поршнями, золотниковый клапан сориентирован вертикально и выполнен, как минимум, с двумя золотниками, при этом узел набора и выдачи дозы выполнен с возможностью обеспечения непрерывного процесса и таким образом, что золотники и поршни синхронизированы в режиме поочередного поворота золотников в позиции "набора"/"выдачи" дозы пищевого продукта и движения поршней в гильзах вниз/вверх, приводное средство ножа содержит зажим, установленный на втулке, размещенной на оси, закрепленной на плите формующей трубы, рычаг с винтом для регулирования положения зажима с возможностью изменения длины плеча рычага и амплитуды хода ножа, закрепленного к рычагу, формующая труба дополнительно содержит установленные у выходного отверстия направляющие для равномерного распределения продукта в таре, выполненные в виде выступающих уголков, образованных двумя треугольными наклонными боковинками и с возможностью установки на них насадки.

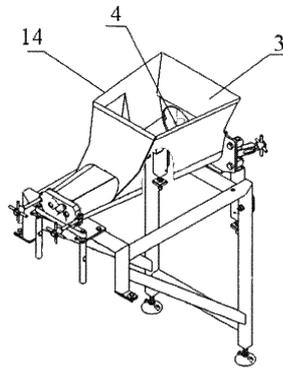
2. Устройство для дозирования и фасовки пастообразных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, по п.1, отличающееся тем, что насадка выполнена сменной, может иметь отверстия различного размера и конфигурации для выдавливания пищевого продукта различной консистенции.

3. Устройство для дозирования и фасовки пастообразных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, по п.1, отличающееся тем, что формующая труба выполняется сечением согласно форме и размеру дна тары.

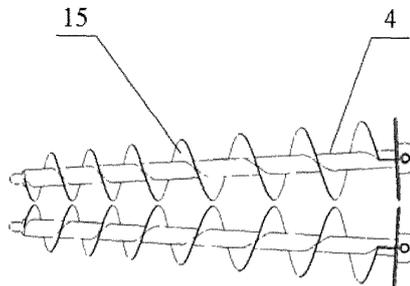
4. Способ дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов, в том числе сливочного масла, включающий три этапа, на первом из которых осуществляют подачу пищевого продукта в бункер и его продвижение шнековым транспортером, второй этап включает в себя набор продукта в узел набора и выдачи дозы, а на третьем этапе производят выдавливание продукта из формующей трубы, через насадку или без, в контейнер и отрезание дозы продукта ножом, отличающийся тем, что процесс дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов осуществляют посредством устройства дозирования и фасовки пластичных пищевых продуктов по пп.1-3, при подаче пищевого продукта в бункер и его продвижение шнековым транспортером осуществляют с возможностью вытеснения из пластичных пищевых продуктов свободных пузырьков воздуха для получения однородной массы с одновременным повышением давления внутри шнекового транспортера, набор продукта в узел набора и выдачи дозы осуществляют посредством поочередного поворота золотников в позиции "набора"/"выдачи" дозы продукта, синхронизированного с движением поршней в гильзах вниз/вверх таким образом, что при повороте золотника в позицию "набора" дозы поршень перемещается в гильзу вниз, дополнительно создавая пониженное давление в полости гильзы для втягивания продукта в золотник и гильзу, а при повороте золотника в позицию "выдачи" дозы поршень перемещается вверх, выталкивая пищевой продукт из гильзы и золотника в формующую трубу, выдавливание пластичного продукта из формующей трубы осуществляют через насадку или без в контейнер, а отрезание дозы продукта производят ножом, закрепленным на рычаге.



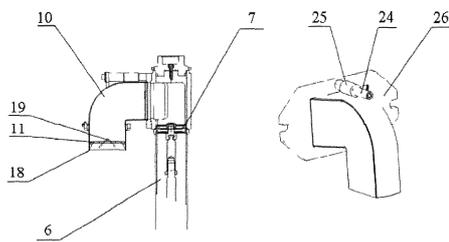
Фиг. 1



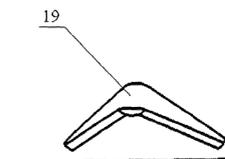
Фиг. 2



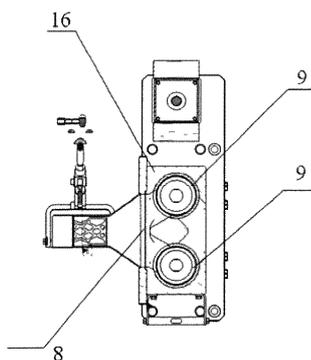
Фиг. 3



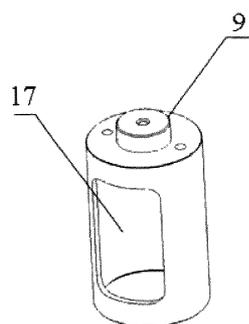
Фиг. 4



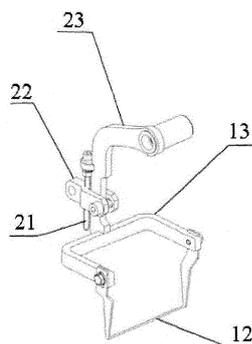
Фиг. 5



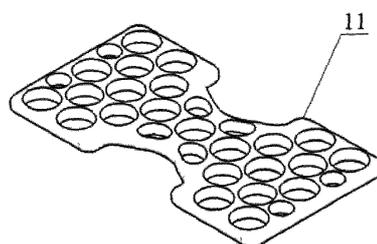
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9